

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-086797
(43)Date of publication of application : 02.04.1996

(51)Int.CI.
G01P 3/488
B60T 8/00
F16C 41/00

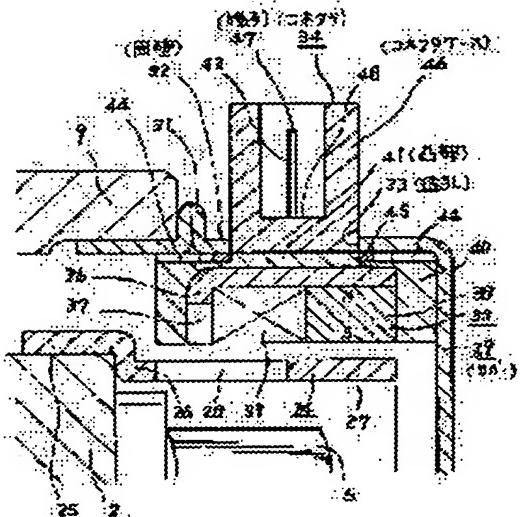
(21)Application number : 06-223472 (71)Applicant : NIPPON SEIKO KK
(22)Date of filing : 19.09.1994 (72)Inventor : OUCHI HIDEO

(54) ROLLING BEARING UNIT QUIPPED WITH ROTATION SPEED DETECTING DEVICE AND ITS MANUFACTURE

(57)Abstract:

PURPOSE: To increase degrees of freedom in the design of an ABS(antilock brake system) or a TCS(traction control system) by providing on the outer peripheral surface of a cover a connector for taking out signals output from a sensor.

CONSTITUTION: A sensor 35 is enclosed in a holder 40, and the holder 40 is fitted into the circumferential wall 32 of a cover 29. A connector case 46 is provided in a through hole 33 formed in the circumferential wall 32. The through hole 33 is sealed by an O-ring 45. After the holder 40 is pushed into the circumferential wall 32 a terminal 47 is folded and projected from the outer peripheral surface of the circumferential wall 32 through the through hole 33.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-86797

(43)公開日 平成8年(1996)4月2日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

府内整理番号

F I

技術表示箇所

G 01 P 3/488

L

B 60 T 8/00

A

F 16 C 41/00

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全7頁)

(21)出願番号 特願平6-223472

(22)出願日 平成6年(1994)9月19日

(71)出願人 000004204

日本精工株式会社

東京都品川区大崎1丁目6番3号

(72)発明者 大内 英男

神奈川県藤沢市鶴沼神明一丁目5番50号

日本精工株式会社内

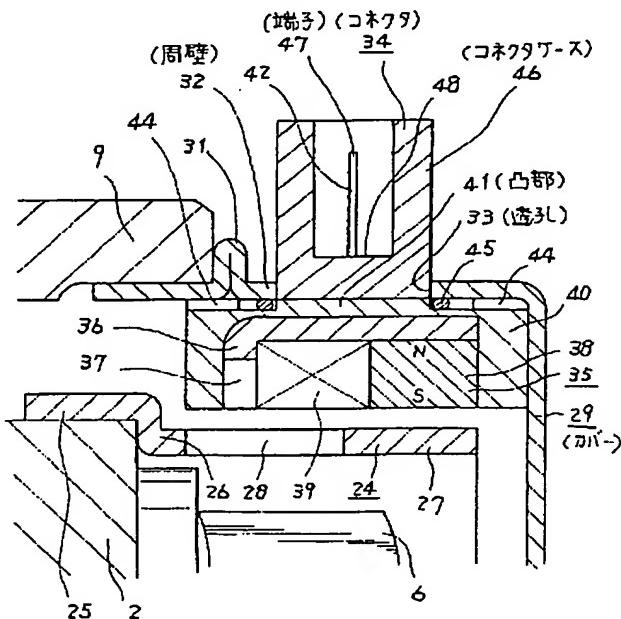
(74)代理人 弁理士 小山 鈍造 (外1名)

(54)【発明の名称】 回転速度検出装置付軸受けユニットとその製造方法

(57)【要約】

【目的】 センサ35の出力信号を取り出す為のコネクタ34をカバー29の外周面に設け、ABSやTCSの設計の自由度を高める。

【構成】 センサ35をホルダ40に包埋し、このホルダ40をカバー29の周壁32に内嵌する。周壁32に形成した透孔33部分にコネクタケース46を設ける。Oリング45により透孔33部分をシールする。端子47は、ホルダ40を周壁32内に押し込んだ後に折り曲げて、透孔33を通じて周壁32の外周面から突出させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転しない固定輪と、この固定輪と同心に配置されて回転自在な回転輪と、上記固定輪及び回転輪の周面同士の間に設けられた複数の転動体と、上記回転輪に固定されたトーンホイールと、上記固定輪の開口端部に固定された、円筒状の周壁を有するカバーと、検出部を有し、この検出部を上記トーンホイールに対向させた状態で、上記カバーの内側に支持されたセンサと、このセンサと電気的に導通し、上記カバーの外面に支持されたコネクタとを備えた回転速度検出装置付軸がり軸受ユニットに於いて、上記周壁の一部には透孔が形成されており、上記センサは合成樹脂製のホルダ内に包埋されており、このホルダの一部外周面には上記透孔よりも小さくない凸部が形成されており、この凸部の内側部分には上記コネクタを構成する金属製の端子素子が設けられており、上記凸部の周囲に嵌着されたOリングが上記ホルダの外周面と上記カバーの内周面の一部で上記透孔の周囲部分との間で弾性的に圧縮されており、上記カバーの外周面で上記透孔部分には合成樹脂製のコネクタケースが形成されており、このコネクタケースの内側には、上記端子素子を直径方向外方に折り曲げ形成して成る端子が設けられている事を特徴とする回転速度検出装置付軸がり軸受ユニット。

【請求項2】 回転しない固定輪と、この固定輪と同心に配置されて回転自在な回転輪と、上記固定輪及び回転輪の周面同士の間に設けられた複数の転動体と、上記回転輪に固定されたトーンホイールと、上記固定輪の開口端部に固定された、円筒状の周壁を有するカバーと、検出部を有し、この検出部を上記トーンホイールに対向させた状態で、上記カバーの内側に支持されたセンサと、このセンサと電気的に導通し、上記カバーの外面に支持されたコネクタとを備えた回転速度検出装置付軸がり軸受ユニットを製造する方法であって、上記センサを包埋したホルダの一部外周面に形成した凸部の周囲にOリングを嵌着した後にこのホルダを、上記凸部よりも大きくない透孔を形成した上記カバーの内側に挿入すると共に上記Oリングを、上記ホルダの外周面と上記カバーの内周面の一部で上記透孔の周囲部分との間で弾性的に圧縮し、次いで上記コネクタを構成する為に上記凸部の内側部分に設けられた金属製の端子素子を直径方向外側に折り曲げて上記透孔を通じて上記ケースの外周面から突出させた後、上記カバーの外周面で上記透孔部分に合成樹脂製のコネクタケースを形成し、このコネクタケースの内側に上記端子素子を折り曲げ形成して成る端子を設ける回転速度検出装置付軸がり軸受ユニットの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、自動車の車輪を懸架装置に対して回転自在に支持すると共にこの車輪の回転速度を検出する為の、回転速度検出装置付軸がり軸受ユ

10

ニットとその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 自動車の車輪を懸架装置に対して回転自在に支持すると共に、アンチロックブレーキシステム（A B S）、或はトラクションコントロールシステム（T C S）を制御すべく、この車輪の回転速度を検出する為に従来から、例えば特開昭63-166601号公報に記載されている様な回転速度検出装置付軸がり軸受ユニットが知られている。

20

【0003】 図8は、上記公報に記載された回転速度検出装置付軸がり軸受ユニットを示している。回転輪は、ハブ1と内輪2とから構成されている。このうちのハブ1の外端部（自動車に装着した場合に幅方向外側になる端部を言う。図8の左端部。）には車輪固定用のフランジ部3を設け、中間部外周面には内輪軌道4aを形成している。又、上記内輪2は、外周面に内輪軌道4bを有し、上記ハブ1の中間部外周面に外嵌されている。上記ハブ1の内端部（自動車に装着した場合に幅方向中央側になる端部を言う。図8の右端部。）外周面に形成された雄ねじ部5にはナット6を螺合している。このナット6は、上記雄ねじ部5への螺合に伴って、上記内輪2の内端面を押圧し、この内輪2をハブ1の外周面の所定位置に固定する。

30

【0004】 又、固定輪である外輪7は、図示しない懸架装置に支持する為の取付部8を外周面に、複列の外輪軌道9a、9bを内周面に、それぞれ形成している。この外輪軌道9a、9bと上記内輪軌道4a、4bとの間には、それぞれ複数個ずつの転動体10、10を設けて、上記取付部8によって懸架装置に支持された外輪7の内側に、ハブ1を回転自在に支持している。尚、転動体10、10としては、図示の様な玉を使用する他、重量の嵩む自動車用の場合にはテーパコロを使用する場合もある。

40

【0005】 上記ナット6には円輪状のロータ部11を設けると共に、このロータ部11の内側面に凹凸部12を形成している。この凹凸部12によりこのナット6が、ハブ1の回転に伴って次述するセンサ14にパルス的な出力を発生させる、トーンホイールとして機能する。又、外輪7の内端開口部に嵌合固定したカバー13にはセンサ14を固定し、このセンサ14の外端面を上記凹凸部12に対向させている。

50

【0006】 上述した様な回転速度検出装置付軸がり軸受ユニットの場合、ハブ1の外端部に設けられたフランジ部3に固定された車輪を、外輪7を支持した懸架装置に対し、回転自在に支持できる。又、車輪の回転に伴ってハブ1の内端部に螺合した、ナット6と一体のロータ部11が回転すると、このロータ部11内側面の凹凸部12と対向したセンサ14の出力が変化する。このセンサ14の出力が変化する周波数は、車輪の回転速度に比例する為、センサ14の出力信号を図示しない制御器に

入力すれば、上記車輪の回転速度を求め、ABSやTCSを適切に制御できる。

【0007】上述の様に構成され作用する回転速度検出装置付軸がり軸受ユニットは、懸架装置と車輪の間部分に設けられる為、車輪が跳ね上げた雨水がカバー13内に入り込む事を確実に防止する為の考慮が必要である。この様な目的で考えられた防水構造として実開平4-90965号公報には、図9~10に示す様な構造が記載されている。

【0008】ステンレス鋼板を絞り成形する事で造られるカバー15は、外輪7(図8)の内端開口部に内嵌固定自在である。このカバー15には合成樹脂製のホルダ16を内嵌固定している。トーンホイールとの組み合わせで回転速度を検出するセンサ14(図8)は、このホルダ16を射出成形(一次成形)する際に、このホルダ16内に包埋する。このホルダ16の内端面には円形の凸部17を形成し、この凸部17の内側部分に金属製の端子18、18を突出させている。これら各端子18、18は上記センサ14の検出信号を取り出す為のもので、上記センサ14と導通している。又、上記凸部17の周囲にはOリング19を嵌着しており、このOリング19を上記ホルダ16の内端面と上記カバー15の内側面との間で弾性的に圧縮している。更に、上記カバー15の外側面には合成樹脂製のコネクタケース20を射出成形(二次成形)し、このコネクタケース20と上記凸部17とを結合している。上記端子18は、このコネクタケース20内の凹部21内に突出している。ABSやTCSを構成する場合には、前記制御器に通じる導線の端部に接続したプラグを上記凹部21内に挿入し、上記導線と上記端子18とを導通させる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】図9~10に示した従来構造は、カバー15の内端面側にコネクタケース20を設けられる構造である限り、特に問題を生じない。これに対して、コネクタをカバーの外周面に設ける場合には、図9~10に示した構造をそのまま使用できない。即ち、コネクタをカバーの外周面に設ける場合には、端子をカバーの外周面から直径方向外方に突出させる必要がある。ところが、図9~10に示した構造をそのままコネクタをカバーの外周面に設ける構造に変えただけでは、カバーと端子とが干渉して、ホルダをカバー内に挿入できない。コネクタをカバーの外周面に設ける事は、カバーの内端面側にコネクタを設置する為に十分なスペースを確保できない場合に必要であり、対策が望まれている。

【0010】本発明の回転速度検出装置付き軸がり軸受ユニットとその製造方法は、この様な事情に鑑みて発明したものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の回転速度検出装

10

20

30

40

40

置付軸がり軸受ユニットとその製造方法のうち、請求項1に記載した回転速度検出装置付軸がり軸受ユニットは、前述した回転速度検出装置付軸がり軸受ユニットと同様に、回転しない固定輪と、この固定輪と同心に配置されて回転自在な回転輪と、上記固定輪及び回転輪の周面同士の間に設けられた複数の転動体と、上記回転輪に固定されたトーンホイールと、上記固定輪の開口端部に固定された、円筒状の周壁を有するカバーと、検出部を有し、この検出部を上記トーンホイールに対向させた状態で、上記カバーの内側に支持されたセンサと、このセンサと電気的に導通し、上記カバーの外面に支持されたコネクタとを備えている。

【0012】特に、本発明の回転速度検出装置付軸がり軸受ユニットに於いては、上記周壁の一部には透孔が形成されており、上記センサは合成樹脂製のホルダ内に包埋されており、このホルダの一部外周面には上記透孔よりも小さくない凸部が形成されており、この凸部の内側部分には上記コネクタを構成する金属製の端子素子が設けられており、上記凸部の周囲に嵌着されたOリングが上記ホルダの外周面と上記カバーの内周面の一部で上記透孔の周囲部分との間で弾性的に圧縮されており、上記カバーの外周面で上記透孔部分には合成樹脂製のコネクタケースが形成されており、このコネクタケースの内側には、上記端子素子を直径方向外方に折り曲げ形成して成る端子が設けられている。

【0013】又、請求項2に記載した回転速度検出装置付軸がり軸受ユニットの製造方法は、上述の様な回転速度検出装置付軸がり軸受ユニットを造る為に、上記センサを包埋したホルダの一部外周面に形成した凸部の周囲にOリングを嵌着した後にこのホルダを、凸部よりも大きくない透孔を形成した上記カバーの内側に挿入すると共に上記Oリングを、上記ホルダの外周面と上記カバーの内周面の一部で上記透孔の周囲部分との間で弾性的に圧縮し、次いで上記コネクタを構成する為に上記凸部の内側部分に設けられた金属製の端子素子を直径方向外側に折り曲げて上記透孔を通じて上記ケースの外周面から突出させた後、上記カバーの外周面で上記透孔部分に合成樹脂製のコネクタケースを形成し、このコネクタケースの内側に上記端子素子を折り曲げ形成して成る端子を設ける。

【0014】

【作用】上述の様に構成される本発明の回転速度検出装置付軸がり軸受ユニットが、車輪を懸架装置に対して回転自在に支持すると共に、この車輪の回転速度を検出する際の作用は、前述した従来の回転速度検出装置付軸がり軸受ユニットと同様である。

【0015】特に、本発明の回転速度検出装置付軸がり軸受ユニットの場合には、コネクタをカバーの外周面に設け、しかもこのコネクタ設置部分の水密保持を確実に図れる。この為、カバーの内端面側にコネクタの設置ス

ベースを確保できない場合でも、十分な耐久性、信頼性を有する回転速度検出装置付軸がり軸受ユニットを構成できる。

【0016】

【実施例】図1～2は本発明の実施例を示している。固定輪である外輪7は、内周面に複列の外輪軌道9a、9bを有する。この外輪7は、その外周面に形成した取付部8により、懸架装置に支持自在としている。この外輪7の内側には、ハブ1と内輪2とから構成される回転輪を配置している。このうちのハブ1の外周面には上記外輪軌道9aと対向する内輪軌道4aを、内輪2には上記外輪軌道9bと対向する内輪軌道4bを、それぞれ形成している。又、上記ハブ1の内端部に形成した雄ねじ部5には、内輪2を外嵌した状態でナット6を螺合緊締し、上記内輪2をハブ1に固定している。

【0017】そして、上記外輪7の外輪軌道9a、9bと上記回転輪を構成するハブ1及び内輪2の内輪軌道4a、4bとの間に、それぞれ保持器22、22により保持された複数の転動体10、10を設け、上記外輪7の内径側にハブ1を、回転自在に支持している。上記ハブ1の外端寄り部分の外周面と、上記外輪7の外端寄り部分の内周面との間には、シール環49を装着して、上記転動体10、10を設置した空間23部分の外端開口部を塞いでいる。又、上記ハブ1の外端部で、上記外輪7の外端開口から突出した部分には、車輪を固定する為のフランジ部3を設けている。

【0018】一方、上記内輪2の内側端部で、上記内輪軌道4bから外れた部分には、トーンホイール24を設けている。このトーンホイール24は、磁性金属板をプレス成形する事により、断面がクランク型で、全体を円筒状に形成している。このトーンホイール24は、上記内輪2の内端部に外嵌固定する為の大径部25と、この大径部25の内側端縁から直徑方向内方に折れ曲がった段部26と、この段部26の内周縁から内方に向けて連続した小径部27とを備える。そして、この小径部27に、それぞれが矩形に形成された多数の透孔28を、円周方向に亘り等間隔に形成している。この様なトーンホイール24は、上記大径部25を上記内輪2の内端部に外嵌し、上記段部26をこの内輪2の内端部外周縁に突き当てた状態で、この内輪2に固定される。

【0019】又、前記外輪7の内端開口部には、カバー29を外嵌固定している。このカバー29は、ステンレス鋼板等の金属板を絞り成形する事により有底円筒状に形成されたもので、円筒状の周壁32を有する。又、この周壁32の外周面外端開口寄り部分には、外向フランジ状の鍔部31を形成している。この様なカバー29は、上記周壁32の内端部を上記外輪7の内端開口部に内嵌すると共に、上記鍔部31を上記外輪7の内端面に突き合わせる事で、上記外輪7に固定している。

【0020】この様にして外輪7に固定された、上記カ

バー29の内側には、センサ35を支持固定している。図示の実施例の場合には、車輪の回転に伴うセンサ35の出力変化を大きくすべく、このセンサ35を円環状に形成し、このセンサ35の内周面と上記トーンホイール24の小径部27の外周面とを、全周に亘り、微小隙間を介して、互いに対向させている。この為に上記センサ35を構成するポールピース36には、円周方向に亘って多数の切り欠き37を、上記小径部27に形成した透孔28と等ピッチで形成して、これら切り欠き37形成部分を上記小径部27の外周面に對向させている。又、円環状の永久磁石38は直徑方向に亘り着磁し、その内周面を上記小径部27の外周面に對向させ、その外周面を上記ポールピース36の内周面に当接若しくは近接させている。

【0021】但し、本発明の特徴は、次述する様に、センサ35の検出信号を取り出すコネクタ34をカバー29を構成する周壁32の外周面に設ける点にある。従つて、上記センサ35の構造は特に限定しない。図示の様な、ポールピース36を通過する磁束の密度変化に応じてコイル39に惹起される電圧を変化させる、所謂パッシブ型の回転速度検出装置に限らず、所謂アクティブ型の回転速度検出装置を使用する事もできる。アクティブ型の回転速度検出装置を使用する場合には、トーンホイールとして円周方向に亘り磁極が交互に変化する永久磁石を使用し、センサにはホールIC等の磁気検出素子を組み込む。

【0022】何れにしても、センサ35は、合成樹脂製のホルダ40内に包埋されている。このホルダ40の一部外周面には、矩形の凸部41が形成されており、この凸部41の内側部分に、次述するコネクタ34を構成する為の、金属製の端子素子42、42を設けている。即ち、図4に示す様に上記凸部41の中央部に凹部43を形成し、この凹部43の片側内側面から凹部43の内側に向けて上記端子素子42、42を、円周方向に突出させている。但し、上記ホルダ40を形成したままの状態では、これら各端子素子42、42は、上記凸部41から突出してはいない。

【0023】又、上記ホルダ40の外周面で上記凸部41から外れた部分には、複数の突条44、44を、軸方向に亘って形成している。これら複数の突条44、44の外接円の自由状態での直徑は、上記周壁32の内径よりも僅かに大きくなっている。従つて上記ホルダ40は上記周壁32の内側に押し込み自在である。そして、押し込んだ状態では上記各突条44、44の先端縁と周壁32の内周面とが強く当接し、ホルダ40が不用意に周壁32から抜け出るのを防止する。又、この様にホルダ40を周壁32内に押し込んだ状態で、このホルダ40の外周面で上記凸部41の周囲部分と周壁32の内周面との間には、Oリング45を挟持している。このOリング45の自由状態での厚さ（太さ）は、上記凸部41の高

さよりも大きい。従って、上記ホルダ40を上記周壁32内に押し込んだ状態でこのOリング45は、上記ホルダ40の外周面と上記カバー29を構成する周壁32の内周面との間で弾性的に圧縮された状態となる。

【0024】一方、コネクタ34を設けるべく、上記周壁32の一部には、図3に示す様な矩形の透孔33を形成している。この透孔33の大きさは、上記凸部41よりも大きくなない。従って、上記ホルダ40を周壁32の内側に押し込み、これら透孔33と凸部41とを対向させた状態では、透孔33の内側部分が、その全体に亘って凸部41と対向する。言い換れば、透孔33の周縁部が凸部41からはみ出す事がない。従って上記Oリング45は、この透孔33の周囲部分で、上記周壁32の内周面に当接する。この結果、上記透孔33の存在に拘らず、カバー29内外の水密保持が、上記Oリング45により図られる。

【0025】そして、この周壁32の外周面でこの透孔33を形成した部分に、コネクタ34を設けている。この為に上記カバー29を構成する周壁32の外周面で上記透孔33部分には、上記ホルダ40と同材質の合成樹脂製のコネクタケース46を形成している。そして、このコネクタケース46の内側に、前記端子素子42、42を直径方向外方に折り曲げ形成して成る端子47を設けている。即ち、上記コネクタケース46には、直径方向外端面に開口する凹部48を形成し、この凹部48の奥端面から上記端子47を突出させている。ABSやTCSを構成する場合には、制御器に通じる導線の端部に接続したプラグを上記凹部48内に挿入し、このプラグと上記端子47とを導通させる。

【0026】尚、上述の様に構成される本発明の回転速度検出装置付軸がり軸受ユニットを造る場合には、先ず一次成形により内部にセンサ35を包埋したホルダ40を形成する。そして図4に示す様に、前記凸部41の周囲にOリング45を嵌着する。次いで、この凸部41をその外周面に形成したホルダ40を、前記透孔33を形成したカバー29の内側に挿入する。この挿入作業と同時に上記Oリング45を、上記ホルダ40の外周面と上記カバー29を構成する周壁32の内周面の一部で、上記透孔33の周囲部分との間で弾性的に圧縮する。

【0027】次いで、図6に示す様に前記端子素子42、42を直径方向外側に折り曲げ、これら各端子素子42、42の一部を上記透孔33を通じて上記周壁32の外周面から突出させる。その後、二次成形として、上記カバー29の外周面で上記透孔33部分に合成樹脂製のコネクタケース46を射出成形により形成する。

【0028】上述の様に構成され造られる本発明の回転速度検出装置付軸がり軸受ユニットが、車輪を懸架装置に対して回転自在に支持すると共に、この車輪の回転速度を検出する際の作用は、前述した従来の回転速度検出装置付軸がり軸受ユニットと同様である。

【0029】特に、本発明の回転速度検出装置付軸がり軸受ユニットの場合には、コネクタ34をカバー29を構成する周壁32の外周面に設け、しかもこのコネクタ34の設置部分の水密保持を確実に図れる。この為、カバー29の内端面側にコネクタ34の設置スペースを確保できない場合でも、十分な耐久性、信頼性を有する回転速度検出装置付軸がり軸受ユニットを構成できる。

【0030】尚、コネクタに対するプラグの抜き差し方向を、直徑方向でなく円周方向とする事もできる。この為には、図7に示す様に端子素子42、42をクランク形に折り曲げると共に、コネクタケースに形成する凹部を円周方向一端面に開口させる。又、図示の実施例では折り曲げ前の各端子素子42、42を円周方向(図4の上下方向)に突出させているが、これら各端子素子を軸方向(図4の左右方向)に突出させる事もできる。この場合に、必要とされる端子素子の長さによっては、カバー29に設ける透孔33(図3)を、このカバー29の外周壁から底壁にまで連続する大きさとし、折り曲げ前の端子素子がこの透孔を通じて、上記底壁から内端側(図4の右側)に突出する様にしても良い。

【0031】更に、図示の実施例は、非駆動輪(FR車の前輪、FF車の後輪)を支承すると共にこの非駆動輪の回転速度を検出する為の回転速度検出装置付軸がり軸受ユニットに本発明を実施した例を示している。但し本発明は、この様な非駆動輪用のユニットに限らず、駆動輪(FR車の後輪、FF車の前輪、4WD車の全輪)にも実施できる事は明らかである。駆動輪部分に実施する場合には、カバーとして中央部に円孔を形成した円輪状のものを使用し、このカバーの内側に等速ジョイントにより回転駆動される駆動軸を挿通する。又、上記カバーの内周縁にシール環を支持し、このシール環により、カバーの内周縁と駆動軸の外周面との間をシールする。

【0032】

【発明の効果】本発明の回転速度検出装置付軸がり軸受ユニットは、以上に述べた通り構成され作用する為、コネクタの設置位置を変更する事で、自動車を設計する際の自由度を多くできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示す断面図。

【図2】図1のA部拡大断面図。

【図3】カバーの斜視図。

【図4】センサを包埋したホルダの斜視図。

【図5】ホルダの外周面に形成した凸部の部分拡大斜視図。

【図6】カバーとホルダとを組み合せ、端子素子を折り曲げた状態を示す斜視図。

【図7】端子素子の折り曲げ状態の別例を示す斜視図。

【図8】従来構造の1例を示す断面図。

【図9】同第2例を構成するホルダを示す斜視図。

【図10】このホルダをカバーに内蔵した状態を示す断

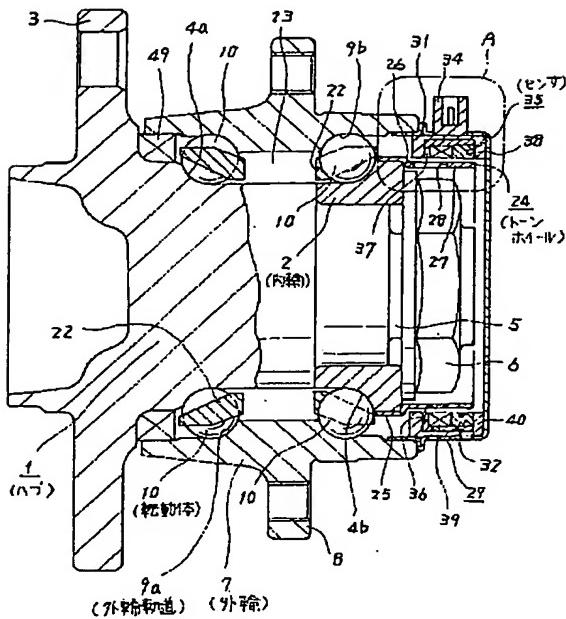
面因。

【符合の説明】

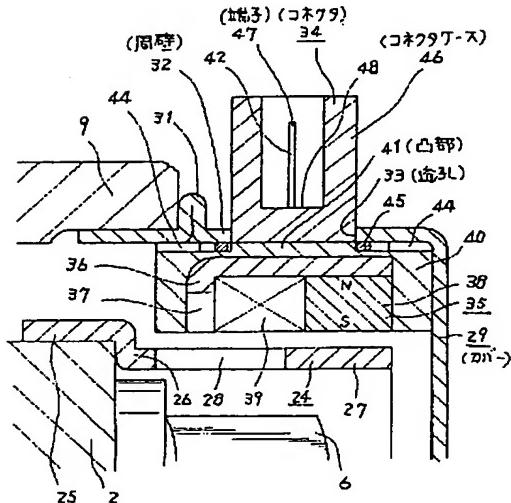
- | | |
|-----|-------|
| 1 | ハブ |
| 2 | 内輪 |
| 3 | フランジ部 |
| 4 a | 内輪軌道 |
| 4 b | 内輪軌道 |
| 5 | ねじ部 |
| 6 | ナット |
| 7 | 外輪 |
| 8 | 取付部 |
| 9 a | 外輪軌道 |
| 9 b | 外輪軌道 |
| 10 | 転動体 |
| 11 | ロータ部 |
| 12 | 凹凸部 |
| 13 | カバー |
| 14 | センサ |
| 15 | カバー |
| 16 | ホルダ |
| 17 | 凸部 |
| 18 | 端子 |
| 19 | Oリング |
| 20 | コネクタケ |
| 21 | 凹部 |
| 22 | 保持器 |

- | | |
|--------|----------|
| 2 3 | 空間 |
| 2 4 | トーンホール |
| 2 5 | 大径部 |
| 2 6 | 段部 |
| 2 7 | 小径部 |
| 2 8 | 透孔 |
| 2 9 | カバー |
| 3 1 | 鍔部 |
| 3 2 | 周壁 |
| 10 3 3 | 透孔 |
| 3 4 | コネクタ |
| 3 5 | センサ |
| 3 6 | ポールピース |
| 3 7 | 切り欠き |
| 3 8 | 永久磁石 |
| 3 9 | コイル |
| 4 0 | ホルダ |
| 4 1 | 凸部 |
| 4 2 | 端子素子 |
| 20 4 3 | 凹部 |
| 4 4 | 突条 |
| 4 5 | ○リング |
| 4 6 | コネクタケーブル |
| 4 7 | 端子 |
| 4 8 | 凹部 |
| 4 9 | シール環 |

【図1】



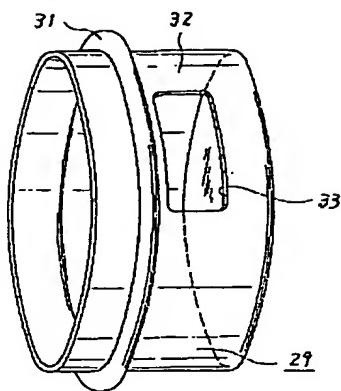
【図2】



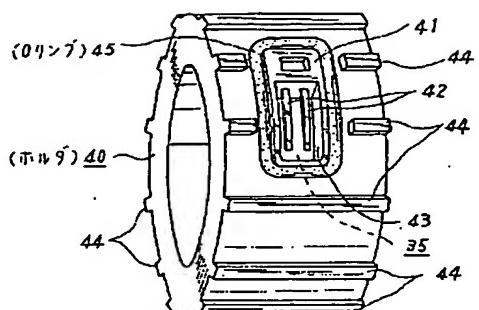
〔図7〕



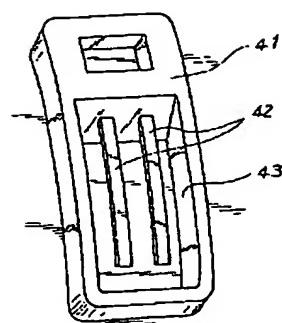
〔図3〕



[図4]

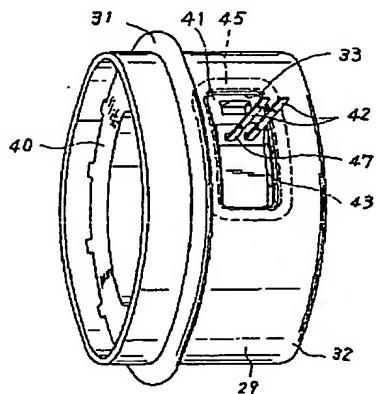


【図5】

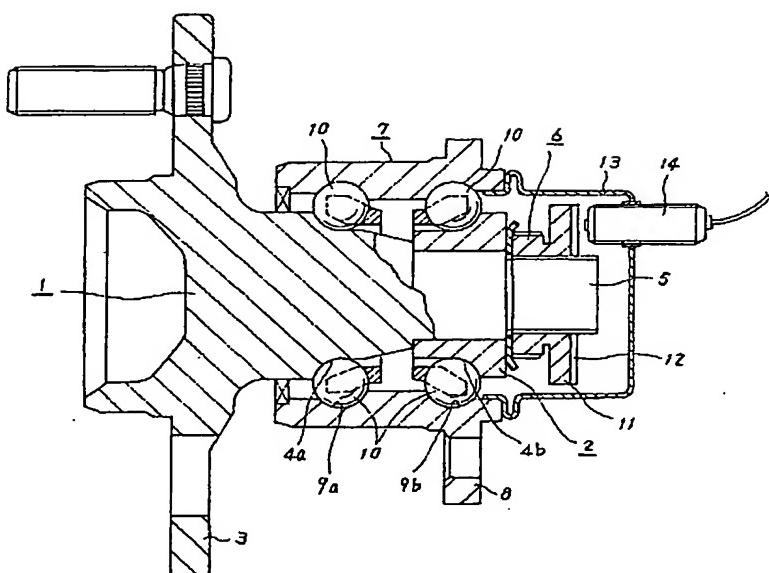


【図8】

[图 6]



〔図9〕



【図10】

